

DIALOG(R) File 1: Derwent WPI
(c) 2003 Derwent. All rts. reserv.

010942305

WPI Acc No: 1996-439255/199644

XRAM Acc No: C96-137918

Electrolyte for mfg. zinc oxide film - comprises zinc and nitrate ions
and forms film of uniform thickness and compsn.

Patent Assignee: OKUNO PHARM IND KK (OKUP); OSAKA CITY (OSAO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| JP 8217443 | A | 19960827 | JP 9523775 | A | 19950213 | 199644 B |
| JP 3273294 | B2 | 20020408 | JP 9523775 | A | 19950213 | 200227 |

Priority Applications (No Type Date): JP 9523775 A 19950213

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan | Pg | Main IPC | Filing Notes |
|------------|------|-----|----|-------------|----------------------------------|
| JP 8217443 | A | | 5 | C01G-009/02 | |
| JP 3273294 | B2 | | 4 | C01G-009/02 | Previous Publ. patent JP 8217443 |

Abstract (Basic): JP 8217443 A

The electrolyte for mfg. ZnO film contains Zn²⁺ and NO₃⁻.

USE - Used for mfg. wurtzite type semiconducting ZnO film.

ADVANTAGE - Forms film having uniform thickness and compsn. even on
the large and complicated shape surface, without using large scale
appts.

Dwg. 0/0

Title Terms: ELECTROLYTIC; MANUFACTURE; ZINC; OXIDE; FILM; COMPRISE; ZINC;
NITRATE; ION; FORM; FILM; UNIFORM; THICK; COMPOSITION

Derwent Class: L03; M11

International Patent Class (Main): C01G-009/02

International Patent Class (Additional): C23C-018/12; C25D-009/08;
C25D-011/38

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): L04-A03; M11-F

Derwent Registry Numbers: 0247-U; 1520-P; 1531-U; 1703-U; 1741-U

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3273294号
(P3273294)

(45) 発行日 平成14年4月8日(2002.4.8)

(24) 登録日 平成14年2月1日(2002.2.1)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

C 0 1 G 9/02

C 2 3 C 18/12

C 2 5 D 9/08

11/38

3 0 5

C 0 1 G 9/02

C 2 3 C 18/12

C 2 5 D 9/08

11/38

B

3 0 5

請求項の数2(全4頁)

(21) 出願番号

特願平7-23775

(22) 出願日

平成7年2月13日(1995.2.13)

(65) 公開番号

特開平8-217443

(43) 公開日

平成8年8月27日(1996.8.27)

審査請求日

平成10年11月9日(1998.11.9)

特許法第30条第1項適用申請有り 平成6年9月19日～
9月22日 社団法人応用物理学会主催の「第55回応用物
理学会学術講演会」において文書をもって発表

(73) 特許権者 591030499

大阪市

大阪府大阪市北区中之島1-3-20

(74) 上記1名の代理人 100065215

弁理士 三枝 英二 (外5名)

(73) 特許権者 591021028

奥野製薬工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町4丁目7番10
号

(74) 上記1名の代理人 100065215

弁理士 三枝 英二 (外4名)

(72) 発明者

伊▲崎▼ 昌伸

奈良県北▲葛▼城郡河合町久美ヶ丘1丁
目4番地1

(72) 発明者

小見 崇

大阪府岸和田市南上町1-36-24

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 酸化亜鉛膜作製用電解液

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 亜鉛イオン0.001mol/l～0.5
mol/l、及び硝酸イオン0.001mol/l～
0.5mol/lを含有する水溶液からなることを特徴
とする酸化亜鉛膜作製用電解液。

【請求項2】 硝酸亜鉛水溶液である請求項1に記載の
酸化亜鉛膜作製用電解液。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光学的透明性に優れた
ウルツ鉱型構造の半導体酸化亜鉛膜を形成し得る酸化亜
鉛膜作製用電解液に関する。

【0002】

【従来技術及びその課題】 酸化亜鉛は、ウルツ鉱型構造
を有する禁制帯幅が約3.4eVの化合物半導体であ

2

り、光学的透明性、圧電性、導電性、発光性、蛍光性、
および光触媒性に優れた特性を有し、資源的にも豊富で
ある。このため、酸化亜鉛膜は、透明導電膜、半導体レ
ーザー、光導波路、ガスおよび湿度検知用センサー、表
面弾性波素子、発光素子、各種音響素子、薄膜バリスト
などエレクトロニクス分野および光触媒など化学工業分
野の広い分野で幅広く応用されている。

【0003】 現在、酸化亜鉛膜は、CVD法、蒸着法、
スパッタリング法、MBE法などの乾式法、スプレーバ
イオリシス法、ゾルーゲル法、液相成長法などの湿式法
などにより、基板上に成膜することによる作製が試みら
れている。この中でも、スパッタリング法は、他の方法
と比べて、低温で成膜され、均一な膜が得られるため、
現在、酸化亜鉛膜の多くはスパッタリング法により作製
されている。しかしながら、スパッタリング法を始め、

BEST AVAILABLE COPY

例示される。基材には、上記電解を行う前に、常法に従って、前処理を施してもよい、また、電解後には、水洗、乾燥等通常行われている操作を行ってもよい。

【0016】

【発明の効果】本発明の酸化亜鉛膜作製用電解液によれば、水溶液からの電解法によって酸化亜鉛膜を形成することができる。この様な水溶液からの電解法によれば、真空排気装置や加熱炉などの大規模設備を必要とせず、工業的に用いられている電気めっき装置を使用でき、大面積および複雑形状の製品上にも膜厚および組成の均一な膜が作製でき、膜厚および組成を電解条件により容易に制御できるという利点がある。

【0017】本発明の電解液から形成される酸化亜鉛膜は、光学的透明性に優れた禁制帯幅が約3.4 eVの半導体酸化亜鉛膜であり、透明導電膜、光導波路、ガスお*

*および湿度検知用センサー、表面弾性波素子、発光素子、各種音響素子、薄膜バリスタ、液晶フィルター、光触媒等として有用である。

【0018】

【実施例】以下に実施例および比較例を示し、本発明の特徴をより一層明らかにする。

【0019】実施例1～8および比較例1～6

下記表1に記載の電解液を調製した。電解液中の亜鉛塩及び硝酸塩の濃度は、mol/lで示す。亜鉛塩の項で括弧内に示した数値は、亜鉛分換算量(g/l)であり、硝酸塩の項で括弧内に示した数値は、g/lで示した添加量である。また、表1に電解条件を併記する。

【0020】

【表1】

| | 実施例 | | | | | |
|----------------------|------------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 電解液の組成 (mol/l) | | | | | | |
| 硫酸亜鉛 | 0.02(0.13) | 0.1(6.5) | | | | 0.1(6.5) |
| 硫酸亜鉛 | | | 0.1(6.5) | | | 0.1(6.5) |
| 塩化亜鉛 | | | | 0.5(32.5) | | |
| 酢酸亜鉛 | | | | | 0.1(6.5) | |
| 硝酸ナトリウム | | | 0.1(6.5) | | | 0.2(17) |
| 硝酸アンモニウム | | | | 0.2(16) | 0.2(16) | |
| 電解条件 | | | | | | |
| 電位 (V vs Ag/AgCl) | -0.6 | -0.7 | -1 | -1.2 | -0.7 | -1 |
| 液温度 (°C) | 50 | 62 | 50 | 62 | 60 | 62 |

| | 実施例 | | 比較例 | | | |
|----------------------|----------|-----------|-------|----------|-------|---------|
| | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 電解液の組成 (mol/l) | | | | | | |
| 硫酸亜鉛 | | | | | | |
| 硫酸亜鉛 | 0.2(18) | 0.06(3.3) | 1(65) | 0.1(6.5) | | |
| 塩化亜鉛 | | 0.1(6.5) | | | 1(65) | |
| 酢酸亜鉛 | | | | | | 0.5(33) |
| 硝酸ナトリウム | 0.1(6.5) | 0.2(17) | | | | |
| 硝酸アンモニウム | 0.2(16) | 0.1(6) | | | | |
| 電解条件 | | | | | | |
| 電位 (V vs Ag/AgCl) | -1.2 | -1.4 | -1.4 | -1.4 | -1.4 | -1.4 |
| 液温度 (°C) | 62 | 62 | 62 | 70 | 62 | 50 |

【0021】これらの電解液及び電解条件を用い、陰極にNESAGラス、陽極に亜鉛板を使用して電解を行なうことによって成膜した。得られた電析膜の種類、析出速度、波長800 nmにおける透過率(%)及び光学的に求めた禁制帯幅を表2に示す。電析膜の種類はX線回折法により調べた。また、透過率の測定の際の参照物質※

※には大気を用いた。また、禁制帯幅は、180 nmから900 nmの範囲で測定した吸収曲線の吸収端波長より求めた。

【0022】

【表2】